

(19) **RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**  
**INSTITUT NATIONAL**  
**DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
**PARIS**

(11) **N° de publication :**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 722 315**

(21) **N° d'enregistrement national :**

**94 08348**

(51) **Int Cl<sup>e</sup> : G 06 K 19/077**

(12)

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

(22) **Date de dépôt :** 06.07.94.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 12.01.96 Bulletin 96/02.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :** DIVISION DEMANDÉE LE 09/08/95 BÉNÉFICIAIRE DE LA DATE DE DÉPÔT DU 09/12/94 DE LA DEMANDE INITIALE N° 94 14830 (ARTICLE L.612-4) DU CODE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(71) **Demandeur(s) :** SOLAIC SOCIÉTÉ ANONYME — FR.

(72) **Inventeur(s) :** GAUMET MICHEL et L'ARCHEVESQUE ALAIN.

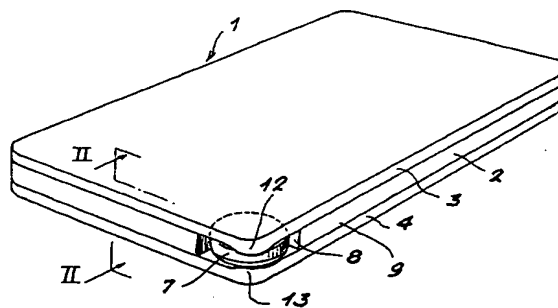
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire :** SOLAIC.

(54) **PROCÉDÉ POUR LA FABRICATION D'UNE CARTE ÉLECTRONIQUE SANS CONTACT COMPORTANT UNE PILE REMPLACABLE.**

(57) L'invention concerne un procédé pour la fabrication d'une carte électronique sans contact comportant un corps (1) formé d'un film intermédiaire (2) et de deux films externes (3,4) recouvrant le film intermédiaire, ainsi qu'un circuit électronique inaccessible physiquement de l'extérieur, qui comprend un circuit imprimé relié à une pile (7) disposée dans un logement (8) ménagé dans le corps de la carte.

Ce procédé comprend les étapes consistant à réaliser le circuit électronique sur un film intermédiaire (2) ayant une épaisseur égale ou pratiquement égale à l'épaisseur de la pile (7) ; à réaliser dans le film intermédiaire (2) une encoche adjacente à la périphérie de ce dernier et dont les dimensions sont au moins égales aux dimensions de la pile (7) ; à introduire un noyau de forme dans l'encoche ; à disposer sur l'une des grandes faces de chaque film externe un conducteur destiné à relier électriquement, en service, le circuit électronique (5) à la pile (7) ; à fixer les films externes (3,4) contre le film intermédiaire (2) ; à extraire le noyau de forme (15) hors de l'encoche (14) ; et à insérer une pile (7) dans le logement (8) ainsi dégagé.



FR 2 722 315 - A1



"Procédé pour la fabrication d'une carte électronique sans contact comportant une pile remplaçable"

La présente invention concerne un procédé pour la fabrication d'une carte électronique sans contact comportant un corps formé d'un film intermédiaire et de deux films externes recouvrant le film intermédiaire, ainsi qu'un circuit électronique inaccessible physiquement de l'extérieur, qui comprend un circuit imprimé relié à une pile disposée dans un logement ménagé dans le corps de la carte. Elle concerne également les cartes électroniques sans contact obtenues par la mise en oeuvre de ce procédé.

Les cartes électroniques sans contact dont le circuit électronique est alimenté par une pile comportent en général une cavité ménagée dans l'une de leurs grandes faces pour recevoir et retenir la pile. Plus précisément, la cavité de ces cartes est souvent pourvue d'une pièce conductrice conformée pour relier électriquement la face supérieure de la pile au circuit imprimé du circuit électronique, et d'une lèvre de retenue ménagée à son entrée pour maintenir la pile en place.

Les cartes électroniques dont la pile est logée dans une cavité de ce type ne donnent toutefois pas pleinement satisfaction. En effet, leur fabrication est relativement complexe et coûteuse. Par ailleurs, pour remplacer une pile usée par une pile neuve, il est nécessaire de fléchir assez fortement la carte pour pouvoir extraire la pile usée hors de la cavité. Or, ce fléchissement provoque assez fréquemment une détérioration des connexions électriques du circuit électronique et par conséquent une mise hors d'usage de la carte.

La présente invention se propose de remédier à ces inconvénients et, pour ce faire, elle a pour objet un procédé pour la fabrication d'une carte électronique sans contact comportant un corps formé d'un film intermédiaire et de deux films externes recouvrant le film intermédiaire, ainsi qu'un circuit électronique inaccessible physiquement de l'extérieur, qui comprend un circuit imprimé relié à une pile disposée dans un logement ménagé dans le corps de la carte, ce procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant :

– à réaliser le circuit électronique sur un film intermédiaire ayant une épaisseur égale ou pratiquement égale à l'épaisseur de la pile ;

– à réaliser dans le film intermédiaire une encoche adjacente à la périphérie de ce dernier et dont les dimensions sont au moins égales aux dimensions de la pile ;

– à introduire dans l'encoche un noyau de forme ayant des dimensions identiques ou pratiquement identiques à celles de cette dernière ;

5           – à disposer sur l'une des grandes faces de chaque film externe un conducteur destiné à relier électriquement, en service, le circuit électronique à la pile ;

– à fixer les films externes contre le film intermédiaire de telle sorte que les conducteurs relient le circuit électronique au noyau de forme ;

– à extraire le noyau de forme hors de l'encoche ; et

10          – à insérer une pile dans le logement ainsi dégagé.

Ce procédé est facile à mettre en oeuvre et permet d'abaisser de façon notable les coûts de fabrication. Par ailleurs, comme le logement de la pile des cartes électroniques résultantes débouche à la périphérie de celles-ci, le remplacement d'une pile usée par une pile neuve peut être réalisé sans risque de détérioration des connexions électriques du circuit électronique.

15           Lors de la mise en oeuvre du procédé selon l'invention, il est souhaitable que le noyau de forme comporte au moins un renforcement adjacent à la périphérie de l'un au moins des films externes.

20           La partie du film externe qui fait face à un renforcement périphérique peut ainsi être déformée de façon à épouser la forme de ce dernier et à constituer une lèvres déformable élastiquement qui, lorsque la carte résultante sera utilisée, évitera une extraction intempestive de la pile hors de son logement.

Il est également souhaitable que l'encoche soit située au niveau d'un coin du film intermédiaire.

25           Lorsque l'encoche est réalisée dans un tel endroit, la pile peut être introduite et/ou extraite très facilement puisque son logement débouche sur deux faces transversales de la carte.

Selon un mode de mise en oeuvre préféré du procédé conforme à l'invention, les films externes sont fixés contre le film intermédiaire par thermoscellage.

30           Un mode d'exécution de la présente invention sera décrit ci-après à titre d'exemple nullement limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective schématique d'une carte électronique sans contact obtenue par la mise en oeuvre du procédé selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue en coupe schématique et partielle effectuée suivant la ligne II-II de la figure 1 ;

5        - la figure 3 est une vue de dessus schématique et partielle de la carte visible sur la figure 1 ;

- la figure 4 est une vue en coupe analogue à la figure 2, mais dans laquelle un noyau de forme utilisé pour la formation du logement de la pile est représenté ;

- la figure 5 est une vue de dessus partielle de la carte visible sur la figure 4 ;

10       - la figure 6 est une vue en perspective schématique et partielle destinée à illustrer l'extraction du noyau de forme hors de son logement ; et

- la figure 7 est une vue analogue à la figure 4, mais dans laquelle le noyau de forme a été enlevé.

15       La carte électronique sans contact que l'on peut voir sur les dessins comporte un corps 1 formé d'un film intermédiaire 2 et de deux films externes 3,4 recouvrant le film intermédiaire 2. Elle comporte également un circuit électronique 5 inaccessible physiquement de l'extérieur, qui comprend un circuit imprimé 6 relié à une pile 7, celle-ci étant disposée dans un logement 8 débouchant sur la surface périphérique 9 du corps 1.

20       Le film intermédiaire 2 et les films externes 3,4 sont réalisés en une matière isolante, de préférence en une matière thermoplastique telle que le poly(chlorure de vinyle).

25       Le circuit électronique 5 est de conception classique et ne sera pas décrit ici. On indiquera simplement que son circuit imprimé 6 est relié électriquement aux deux faces opposées de la pile 7 par deux conducteurs 10,11 portés respectivement par les faces des films externes 3,4 qui sont en contact avec le film intermédiaire 2.

30       Comme le montre clairement la figure 1, le logement 8 de la pile 7 débouche au niveau d'un coin de la carte. Un tel emplacement a en effet été choisi afin de faciliter la mise en place et le retrait de la pile. Il va de soi cependant que l'on ne sortirait pas du cadre de la présente invention si le logement 8 débouchait en tout autre endroit de la surface périphérique du corps 1.

En se référant plus particulièrement à la figure 2, on remarquera que le film intermédiaire 2 a une épaisseur égale ou pratiquement égale à celle de la pile 7, et que les parties des films externes 3,4 qui enserrent les faces opposées de la pile 7 comportent une lèvre 12, respectivement 13, au niveau de leur périphérie, les lèbres 12,13 étant dirigées l'une vers l'autre de façon à empêcher une sortie intempestive de la pile 7 hors de son logement. Les lèbres 12,13, lorsqu'elles forment un bourrelet continu, ont en outre l'avantage de rigidifier les films externes 3,4 au niveau de la pile.

On va maintenant décrire les étapes qu'il convient de réaliser pour fabriquer la carte électronique représentée sur les figures 1 à 3.

Tout d'abord, on réalise le circuit électronique 5 sur le film intermédiaire 2.

Dans le mode de réalisation envisagé ici le circuit électronique 5 est situé sur la grande face supérieure du film intermédiaire mais rien ne s'oppose à ce qu'il soit situé sur les deux grandes faces de ce dernier.

On réalise ensuite dans l'un des coins du film intermédiaire 2, une encoche 14 dont les dimensions sont au moins égales à celles de la pile 7, après quoi l'on introduit dans l'encoche 14 un noyau de forme 15 tel que celui représenté sur les figures 4 et 5. Ce noyau, dont les dimensions sont identiques ou pratiquement identiques à celles de l'encoche, présente deux renforcements périphériques 16 se faisant face et est positionné dans ladite encoche de telle sorte que ses renforcements soient situés au niveau du coin manquant du film intermédiaire 2.

On forme maintenant le conducteur 10 sur l'une des grandes faces du film externe 3 et le conducteur 11 sur l'une des grandes faces du film externe 4. Les conducteurs 10 et 11 qui sont destinés à relier électriquement le circuit électronique 5 et la pile 7, lors de l'utilisation de la carte, peuvent être réalisés par gravure, sérigraphie ou toute autre technique connue.

On notera ici qu'un trou conducteur 17 a été réalisé préalablement à travers le film intermédiaire 2 pour établir une liaison électrique entre le conducteur 11 et le circuit imprimé 6.

On fixe ensuite les films externes 3,4 contre le film intermédiaire 2 de telle sorte que les conducteurs 10,11 soient en contact avec les faces opposées du noyau de forme 15.

La fixation des films externes contre le film intermédiaire est réalisée de préférence par thermoscellage. Au cours de cette opération, les parties des films externes 3 et 4 qui font face aux renforcements 16 du noyau 15 sont déformées de façon à venir épouser la forme de ces derniers et à constituer les lèvres de retenue 12,13.

5 Il va de soi que si les films externes 3,4 étant réalisés par moulage, les lèvres de retenue pourraient être réalisées directement dans le moule.

On extrait enfin le noyau de forme 15 à l'aide d'un outil allongé ayant une extrémité plate, comme représenté sur la figure 6. Cette opération est en fait réalisable très facilement grâce à la souplesse des parties des films externes qui recouvrent le

10 noyau de forme.

Pour pouvoir utiliser la carte, il suffit maintenant d'introduire la pile 7 dans le logement 8 laissé libre par le noyau de forme, en profitant de la souplesse des films externes.

On notera ici que le logement 8 est relativement éloigné du circuit électronique

15 5 et que l'introduction et le retrait de la pile peuvent être réalisés sans risque de détérioration des connexions électriques, même si l'on soumet la partie de la carte qui est adjacente au logement 8 à un léger fléchissement.

**REVENDEICATIONS**

1. Procédé pour la fabrication d'une carte électronique sans contact comportant un corps (1) formé d'un film intermédiaire (2) et de deux films externes (3,4) recouvrant le film intermédiaire, ainsi qu'un circuit électronique (5) inaccessible physiquement de l'extérieur, qui comprend un circuit imprimé (6) relié à une pile (7) disposée dans un logement (8) ménagé dans le corps de la carte, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant :

– à réaliser le circuit électronique (5) sur un film intermédiaire (2) ayant une épaisseur égale ou pratiquement égale à l'épaisseur de la pile (7);

– à réaliser dans le film intermédiaire (2) une encoche (14) adjacente à la périphérie de ce dernier et dont les dimensions sont au moins égales aux dimensions de la pile (7) ;

– à introduire dans l'encoche (14) un noyau de forme (15) ayant des dimensions identiques ou pratiquement identiques à celles de cette dernière ;

– à disposer sur l'une des grandes faces de chaque film externe un conducteur (10, respectivement 11) destiné à relier électriquement, en service, le circuit électronique (5) à la pile (7) ;

– à fixer les films externes (3,4) contre le film intermédiaire (2) de telle sorte que les conducteurs (10,11) relient le circuit électronique (5) au noyau de forme (15) ;

– à extraire le noyau de forme (15) hors de l'encoche (14) ; et

– à insérer une pile (7) dans le logement (8) ainsi dégagé.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le noyau de forme (15) comporte au moins un renforcement (16) adjacent à la périphérie de l'un au moins des films externes (3,4).

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'encoche (14) est située au niveau d'un coin du film intermédiaire (2).

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les films externes (3,4) sont fixés contre le film intermédiaire (2) par thermoscellage.

5. Carte électronique sans contact obtenue par la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4.

FIG. 1

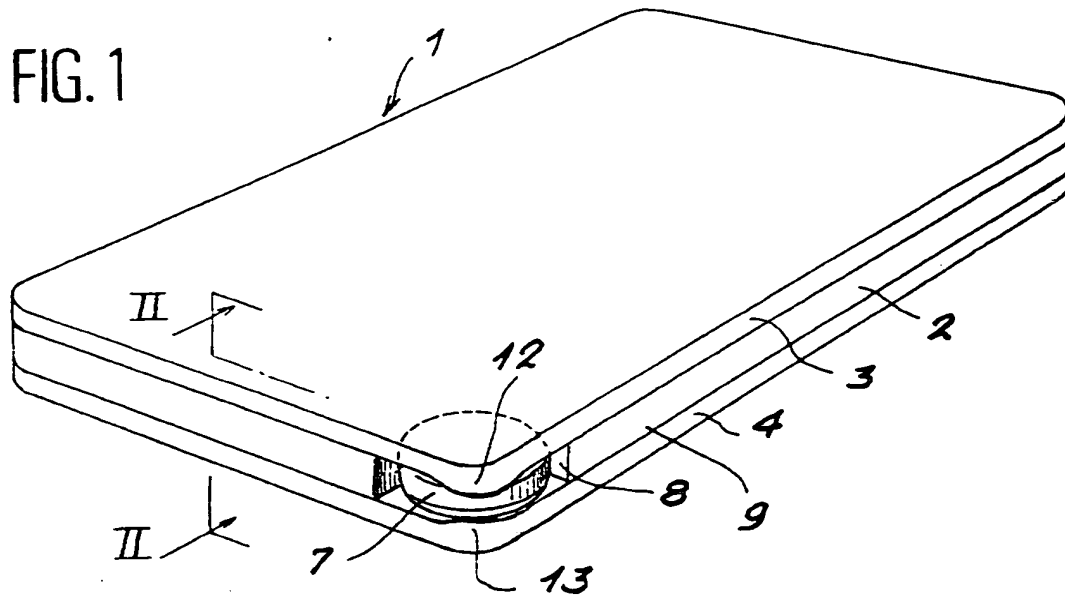


FIG. 2

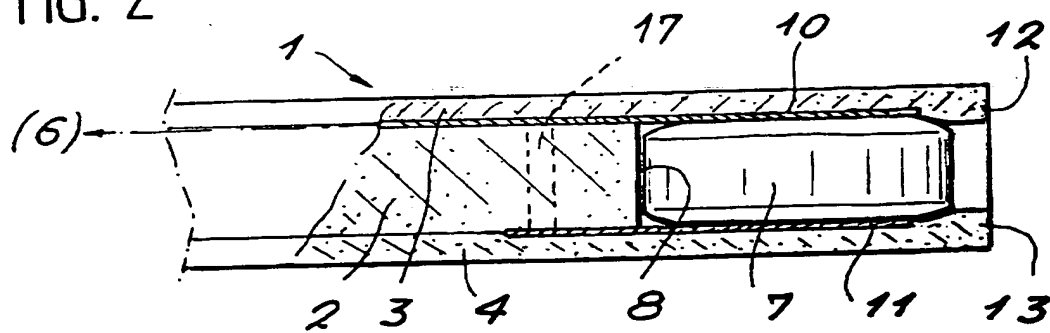
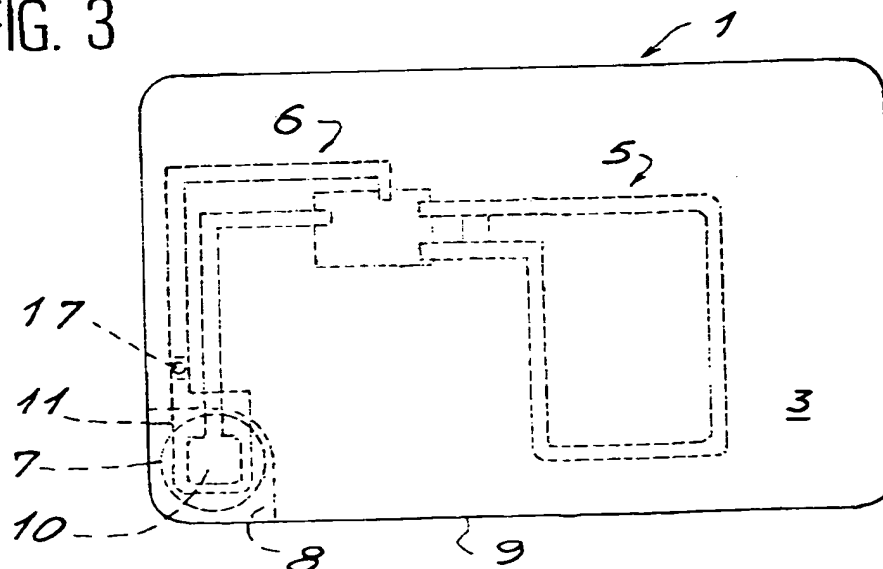


FIG. 3





2-2

FIG. 4

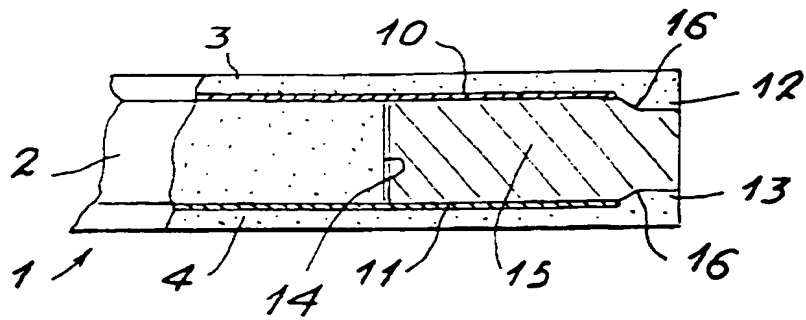


FIG. 5

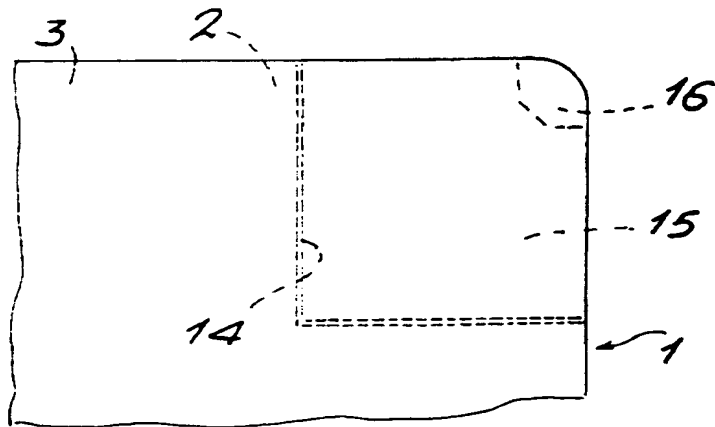


FIG. 6

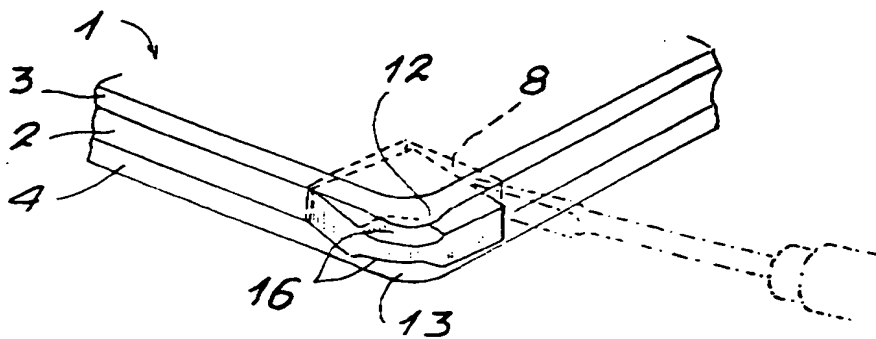
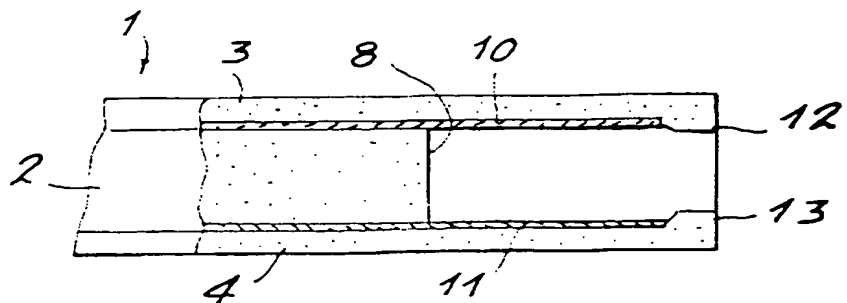


FIG. 7



[illegible]

**Mfr. of contactless electronic card contg. replaceable battery**

Patent Number: FR2722315  
Publication date: 1996-01-12  
Inventor(s): GAUMET MICHEL; LARCHEVESQUE ALAIN  
Applicant(s): SOLAIC SA (FR)  
Requested Patent: ☐ FR2722315  
Application Number: FR19940008348 19940706  
Priority Number(s): FR19940008348 19940706  
IPC Classification: G06K19/077  
EC Classification: G06K19/077  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

The card has an intermediate film (2) of pref. thermoplastic insulating material (e.g. PVC) covered by two external films (3,4) of the same material. The electronic circuit physically inaccessible from outside consists of a printed circuit connected by two conductors on opposite faces of the intermediate film to the poles of a battery (7) clipped into a recess (8) at one corner. The recess is first formed in the intermediate film and is then filled with a core with shaped edges while the external films are applied. These feature lips (12,13) which remain when the core is withdrawn.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Docket # P 2001,0292  
Applic. # 10/694,601  
Applicant: Gundlach

Lerner and Greenberg, P.A.  
Post Office Box 2480  
Hollywood, FL 33022-2480  
Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101